

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06140796 A**

(43) Date of publication of application: 20 . 05 . 94

(51) Int. Cl

**H05K 13/02**  
**B23P 21/00**

(21) Application number: **04311308**

(71) Applicant: **YAMAHA MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: 27 . 10 . 92

(72) Inventor: **YAMADA NAOJI**

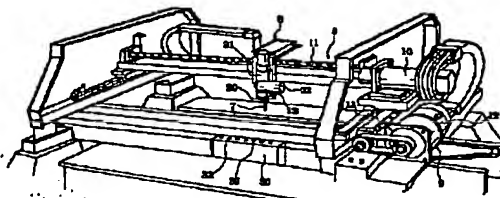
**(54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable nozzle change simply and surely.

CONSTITUTION: This mouter has a plurality of different kinds of nozzles 7, a nozzle station 30 having respective nozzle holders 32 where the plurality of different kinds of nozzles 7 are set, and a mouter head 6 where a nozzle 7 selected out of this plurality of different kinds of nozzles 7 is mounted, and the nozzle 7, nozzle holder 32, and mouter head 6 are provided with positioning means.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-140796  
(43)Date of publication of application : 20.05.1994

(51)Int.Cl.

H05K 13/02  
B23P 21/00

(21)Application number : 04-311308

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

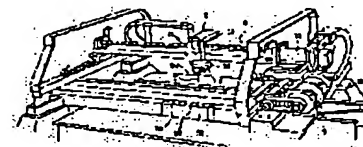
(22)Date of filing : 27.10.1992

(72)Inventor : YAMADA NAOJI

**(54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTER****(57)Abstract:**

PURPOSE: To enable nozzle change simply and surely.

CONSTITUTION: This mouter has a plurality of different kinds of nozzles 7, a nozzle station 30 having respective nozzle holders 32 where the plurality of different kinds of nozzles 7 are set, and a mouter head 6 where a nozzle 7 selected out of this plurality of different kinds of nozzles 7 is mounted, and the nozzle 7, nozzle holder 32, and mouter head 6 are provided with positioning means.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3094188

[Date of registration] 04.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-140796

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 K 13/02

B 2 3 P 21/00

識別記号

B 8509-4E

3 0 5 A 9135-3C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 12 頁)

(21)出願番号

特願平4-311308

(22)出願日

平成 4 年(1992)10月27日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 山田 直二

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機  
株式会社内

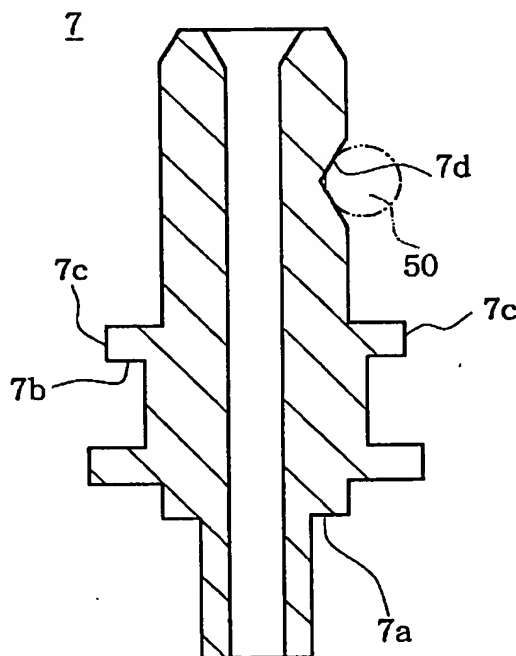
(74)代理人 弁理士 鶴若 俊雄

(54)【発明の名称】 電子部品実装装置

(57)【要約】

【目的】 簡単かつ確実に、ノズル交換を行うことができる電子部品実装装置を提供する。

【構成】 電子部品実装装置は、種類の異なる複数のノズル7と、この種類の異なる複数のノズル7がセットされるそれぞれのノズルホルダ32を有するノズルステーション30と、このノズルホルダ32にセットされた種類の異なる複数のノズル7から選択されたノズル7が装着されるマウンターヘッド6とを有し、ノズル7とノズルホルダ32とマウンターヘッド6に位置決め手段を設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 種類の異なる複数のノズルと、この種類の異なる複数のノズルがセットされるそれぞれのノズルホルダを有するノズルステーションと、このノズルホルダにセットされた前記種類の異なる複数のノズルから選択されたノズルが装着されるマウンターヘッドとを有し、前記ノズルとノズルホルダとマウンターヘッドに位置決め手段を設けたことを特徴とする電子部品実装装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えばIC、抵抗器、コンデンサー等の微小な電子部品を基板上に実装するとき等に用いられる電子部品実装装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば電子部品実装装置では、マウンターヘッドに装着されたノズルで電子部品を吸着して実装するが、この電子部品には例えばIC、抵抗器、コンデンサー等の種類があり、その大きさや重さが異なる。このため、電子部品の種類に応じて異なる複数のノズルを用意し、この電子部品の種類に応じてノズルを交換し、確実に電子部品を吸着して実装するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このように電子部品の種類に応じてノズルを交換するとき、ノズルステーションのノズルホルダの誤った位置にセットされる等の人為的なミスを生じることがある。そして、これにより、マウンターヘッドが誤ったノズルを取ってノズルのマウンターヘッドへの装着ミスが生じることがある。

【0004】これらが、実装ミスの一原因となっている。このため、このようなノズルの交換ミスが生じないように確認しながらノズルの交換作業を行なう必要があり、交換作業に時間や手数を要する等の問題がある。

【0005】この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、簡単かつ確実に、ノズル交換を行うことができる電子部品実装装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明の電子部品実装装置は、種類の異なる複数のノズルと、この種類の異なる複数のノズルがセットされるそれぞれのノズルホルダを有するノズルステーションと、このノズルホルダにセットされた前記種類の異なる複数のノズルから選択されたノズルが装着されるマウンターヘッドとを有し、前記ノズルとノズルホルダとマウンターヘッドに位置決め手段を設けたことを特徴としている。

## 【0007】

【作用】この発明では、ノズルステーションのそれぞれのノズルホルダに、種類の異なる複数のノズルが選択してセットされ、このノズルの選択はノズルの位置決めとノズルホルダの位置決めとを一致させて行なう。このそれぞれのノズルホルダにセットされた種類の異なる複数のノズルから選択されたノズルが、マウンターヘッドに装着され、このノズルの選択はノズルの位置決めとマウンターヘッドの位置決めとを一致させて行ない、このマウンターヘッドに装着されたノズルで電子部品を吸着して実装する。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は電子部品実装装置の概略平面図、図2は電子部品実装装置の斜視図、図3はマウンターヘッドの側面図である。

【0009】この電子部品実装装置には、その中央部に搬送ライン1が設けられ、この搬送ライン1で基板2が搬送される。この搬送ライン1の両側には供給部3が配置され、この供給部3はフィーダー4で電子部品5を供給するようになっている。

【0010】この供給部3に供給される電子部品5はマウンターヘッド6の取付部20に装着されたノズル7で吸着される。マウンターヘッド6は横方向移動手段8と縦方向移動手段9の作動で移動し、電子部品5を基板2上へ実装するようになっている。この横方向移動手段8は、モータ10、作動軸11等から構成され、モータ10の駆動で作動軸11が回転してマウンターヘッド6が横方向Xへ移動する。また、縦方向移動手段9は、モータ12、作動軸13等から構成され、モータ12の駆動で作動軸13が回転して横方向移動手段8が縦方向Yへ移動する。マウンターヘッド6には吸引装置21、昇降装置22及び回転機構23が設けられ、吸引装置21の駆動でノズル7で電子部品5を吸着する。また、昇降装置22の駆動で、ノズル7は昇降装置22の駆動で上下動する。さらに、回転機構23で取付部20が回転する。

【0011】供給部3の近傍にはノズルステーション30が配置されており、このノズルステーション30は種類の異なる複数のノズルが選択してセットされるそれぞれのノズルホルダ32を有している。この種類の異なる複数のノズルから選択されたノズル7がマウンターヘッド6の取付部20に装着され、このマウンターヘッド6に装着されたノズル7で電子部品5を吸着して実装する。

【0012】図4乃至図6に示すノズルは吸入口径が大きいものであり、図4はノズルの断面図、図5はノズルの上面図、図6はノズルの下面図である。このノズル7のノズルホルダ32への挿入部7aは、所定の幅D1で、かつフランジ7bの切り欠き面7cに対して所定角度傾斜させて形成されている。このノズル7は、その挿

10

20

30

40

50

入部7aの形状に対応した専用の受け部を有するノズルホルダ32にセットされ、これによってノズル7の位置決めとノズルホルダの位置決めとを一致させるノズル7の選択を構成している。

【0013】また、図7乃至図9に示すノズルは吸入口径が小さいものであり、図7はノズルの断面図、図8はノズルの上面図、図9はノズルの下面図である。このノズル7の挿入部7aは、所定の幅D2で、かつフランジ7bの切り欠き面7cに対して直交する方向に形成されている。このノズル7は、その挿入部7aの形状に対応した専用の受け部32aを有するノズルホルダ32にセットされ、これによってノズル7の位置決めとノズルホルダ32の位置決めとを一致させるノズルの選択を構成している。

【0014】このように、図4乃至図6に示すノズル、また図7乃至図9に示すノズルのように、ノズルホルダ32には、所定のノズル7のみがセット可能になっており、ノズル7のノズルホルダ32へのセットミス簡単に検出することができる。また、それぞれのノズル7の側部には、2箇所以後記するノズル固定鋼球に係合する凹部7d、7eが形成されている。

【0015】図10はノズルの他の実施例の断面図である。この実施例のノズル7は、その吸入口7fの先端部に多孔質の部材40を挿入している。この多孔質の部材40を挿入することで、電子部品5の平面部5aを正常に吸着することができ、例えば電子部品5の角部を吸着して斜めの状態で実装することが防止される。

【0016】次に、ノズルステーション30にセットされた種類の異なる複数のノズル7から選択されたノズル7がマウンターヘッド6の取付部20に装着された状態を、図11及び図12に示す。図11はマウンターヘッドにノズルを装着した状態を示し、図12は図11のXI-XII断面図である。

【0017】マウンターヘッド6の取付部20には孔部20aが2箇所に形成されており、この孔部20aにはノズル固定鋼球50が設けられ、このノズル固定鋼球50はばねリング51で保持されている。また、孔部20aはノズル固定鋼球50が内側に抜けないように、内側の口径D3をノズル固定鋼球の径D4より僅かに小さく形成されている。

【0018】このマウンターヘッド6の取付部20は、図2及び図3に示す回転機構23によって、軸芯を中心として回転可能になっている。この取付部20の回転角度に対応して、ノズルホルダ32にセットされているノズル7に取付部20が装着され、このノズル7の凹部7d、7eに取付部20のノズル固定鋼球50がそれぞれ係合して固定される。この取付部20の孔部20a、ノズル固定鋼球50、ばねリング51と、ノズル7の凹部7d、7eでノズル7の位置決めとマウンターヘッド6の位置決めとを一致させて、ノズルホルダ32にセット

された種類の異なる複数のノズル7から選択されたノズル7がマウンターヘッド6の取付部20に装着される。

【0019】このノズル7のそれぞれの凹部7d、7eはテーパ面を有し、またこの凹部7d、7eに係合されるノズル固定鋼球50はノズル7の片面側で、かつ鈍角に配置されており、このノズル固定鋼球50はばねリング51で常に凹部7d、7eに圧接され、マウンターヘッド6の取付部20の軸方向や軸周りに回転することがないようにし、ノズル7のガタ付をなくしている。これにより、高精度の位置決めが確保される。なお、この実施例では、ノズル7は凹部7d、7eの2箇所で位置決めを行なっているが、1箇所でも、さらに2箇所以上でも可能である。

【0020】次に、このノズルステーション30のそれぞれのノズルホルダ32にセットされた種類の異なる複数のノズル7から選択して、マウンターヘッド6に装着するときのノズル7の位置決めとマウンターヘッド6の位置決めとを一致させる構造を、図13に基づいて説明する。このノズルステーション30には、例えば複数の異なるノズル7が7個セットされ、このノズル7の凹部7d、7eは0度から30度ずつ角度を変えてそれぞれ異なる位置に形成されており、このようにして7種類のノズル7が準備されている。

【0021】マウンターヘッド6の取付部20には前記したようにノズル7の凹部7d、7eに係合するノズル固定鋼球50が設けられている。この取付部20は回転機構23によって回転され、ノズルステーション30にセットされたノズル7の凹部7d、7eに係合するようにしてノズル7が選択され、このノズル7の選択はマウンターヘッド6に装着するときのノズル7の位置決めとマウンターヘッド6の位置決めとを一致させる構造になっている。このように、例えば7種類の異なるノズル7を扱う場合に、ノズル7の装着時に取付部20の角度を30度ずつずらすことで、所定のノズル7が装着され、この所定のノズル7以外は装着されない。

【0022】次に、ノズルステーションについて、図14乃至図21に基づいて説明する。図14はノズルステーションの平面図、図15は図14のノズルステーションをA方向から見たA矢視図、図16は図14のノズルステーションをB方向から見たB矢視図、図17は図16のXVII-XVII断面図、図18は図16のXVIII-XVIII断面図、図19は図16のXIX-XIX断面図、図20はノズルステーションにノズルをセットした状態を示す断面図、図21はマウンターヘッドの側面図である。

【0023】この実施例では、ノズルステーション60の両側には一対のガイド61、62が昇降可能に設けられている。ガイド61の両側にはドグ63、64が設けられ、このドグ63に対向して下降端センサ65が設けられ、ドグ64に対向して上昇端センサ66が設けられ、この下降端センサ65と上昇端センサ66でガイド

10

20

30

40

50

61, 62の昇降を検知している。

【0024】このそれぞれのガイド61, 62の両側には一対のエアシリンダ67, 68が対向して設けられている。このエアシリンダ67のロッド69にクランプ70, 71が設けられ、エアシリンダ68のロッド72にクランプ73, 74が設けられている。この向き合うクランプ70, 73で大きなノズル75が8個、またクランプ71, 74で小さなノズル76が16個それぞれ一連にクランプされる。このエアシリンダ67, 68はバルブ77で作動し、それぞれのエアシリンダ67, 68が外側へ移動することでクランプ70, 73及びクランプ71, 74が開き、内側へ移動することでクランプ70, 73及びクランプ71, 74が閉じる。

【0025】ノズルステーション60には支持ロッド78, 79が昇降可能に設けられ、この支持ロッド78, 79はバネ80, 81で常に上方へ付勢されている。この支持ロッド78には保持部82が支持され、この保持部82にノズルホルダ83が保持されている。このノズルホルダ83に大きなノズル75が保持されている。この支持ロッド78にはドグ85が設けられ、このドグ85に対向して設けられたノズル検出センサ86でノズル75のセット状態を検出する。ノズル75がない場合には、保持部82がクランプ70, 73にかからずスプリング80によって保持部82が上昇する。このため、ドグ85がノズル検出センサ86から外れて、ノズル75がないことが検出される。

【0026】また、支持ロッド79には保持部87が支持され、この保持部87にノズルホルダ88が保持されている。このノズルホルダ88の受け部88aに小さなノズル76の挿入部76aが保持されている。この支持ロッド79にはドグ90が設けられ、このドグ90に対向してノズル検出センサ91が設けられ、また保持部87にドグ63が設けられ、このドグ63に対向してノズル検出センサ93が設けられ、これでノズル76のセット状態を検出する。

【0027】ノズル76がない場合には、保持部87がクランプ71, 74にかからずスプリング81によって保持部87が上昇する。このため、ドグ90がノズル検出センサ91から外れて、ノズル76がないことが検出される。

【0028】また、ノズルステーション60にはクランプ確認センサ94が設けられ、このクランプ確認センサ94にドグ95が対向している。このドグ95はクランプ70に設けられ、クランプ70に連動して移動し、これでクランプ確認センサ94がノズル75, 76のクランプ状態を確認することができる。このノズルステーション60は、その専有面積が小さく、コンパクトになっている。

【0029】マウンターヘッド96には、この小さなノズル76に対応して取付部97が設けられており、この

取付部97に小さなノズル76が装着される。大きなノズル75を使用する場合には、マウンターヘッド96に大きなノズル75に対応して図示しない取付部を取り付け、この取付部に大きなノズル75を装着する。このように、マウンターヘッド96の取付部に対応したノズルが選択して装着され、同時に多数のノズルを、装着ミスなく交換することができる。また、この取付部97を小さなノズル76と、大きなノズル75の両方に兼用させてもよい。

10 【0030】次に、この電子部品実装装置の作動を、図22及び図23に基づいて詳細に説明する。図22は電子部品実装装置の作動のフローチャート、図23は電子部品実装装置の作動を示す工程図である。ステップaにおいて、マウンターヘッド96の横方向、縦方向及び取付部97の回転角度の位置決めが完了すると、ステップbでノズル76の有無を確認し、ノズル76が取付部97にある場合にはエラーと判断する(ステップc)。ノズル76が取付部97にない場合には、ステップdでクランプ71, 74を解除してノズルホルダ88をアンクランプ状態にして、クランプ確認センサ94でOFFを確認する(ステップe)。クランプ確認センサ94がOFF状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。クランプ確認センサ94がOFF状態の場合には、ステップfでノズルステーション60を上昇させ、一方マウンターヘッド96を下降させ、ステップgでノズル検出センサ91, 93でONを確認する。ノズル検出センサ91, 93がON状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。ノズル検出センサ91, 93がON状態の場合には、ステップhでクランプする。

20 【0031】ステップiにおいて、クランプ確認センサ94でONを確認し、クランプ確認センサ94がON状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。クランプ確認センサ94がON状態の場合には、ステップjでノズルステーション60を下降させ、一方マウンターヘッド96を上昇させ、ステップkでノズル76の有無を確認する。ノズル76がノズルステーション60にない場合には、エラーと判断する(ステップc)。ノズル76がノズルステーション60にある場合には、ノズル76の交換を行なう。ステップlにおいて、マウンターヘッド96の横方向、縦方向及び取付部97の回転角度の位置決めが完了すると、ステップmでノズル76の有無を確認し、ノズル76がノズルステーション60にない場合にはエラーと判断する(ステップc)。ノズル76がノズルステーション60にある場合には、ステップnでノズルステーション60を上昇させ、一方マウンターヘッド96を下降させ、ステップoでノズル検出センサ91, 93でONを確認する。ノズル検出センサ91, 93がON状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。ノズル検出センサ91, 93がON状態の場合には、ステップpでアンクランプする。



7

【0032】ステップqにおいて、クランプ確認センサ94でOFFを確認し、クランプ確認センサ94がOFF状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。クランプ確認センサ94がOFF状態の場合には、ステップrでノズルステーション60を下降させ、一方マウンターヘッド96を上昇させ、ステップsでノズル76無と下降端センサ65のONを確認する。ノズル76がなく、下降端センサ65がONでない場合には、エラーと判断する(ステップc)。ノズル76があり、下降端センサ65がONの場合には、ステップtでクランプする。そして、ステップuで、クランプ確認センサ94のONを確認し、クランプ確認センサ94がON状態でない場合には、エラーと判断する(ステップc)。クランプ確認センサ94がON状態の場合には終了する。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】前記したように、この発明は、ノズルステーションのそれぞれのノズルホルダに、種類の異なる複数のノズルが選択してセットされ、このノズルの選択はノズルの位置決めとノズルホルダの位置決めとを一致させて行なうから、電子部品の種類に応じてノズルを交換するとき、ノズルステーションのノズルホルダの誤った位置にノズルをセットする等の人為的なノズルのセットミスを防止することができる。

【0034】また、それぞれのノズルホルダにセットされた種類の異なる複数のノズルから選択されたノズルが、マウンターヘッドに装着され、このノズルの選択はノズルの位置決めとマウンターヘッドの位置決めとを一致させて行なうから、マウンターヘッドが誤ったノズルを取る等のマウンターヘッドへの装着ミス防止することができ、ノズルの交換ミスが生じないから、簡単かつ確実に、ノズル交換を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子部品実装装置の概略平面図である。

【図2】電子部品実装装置の斜視図でる。

8

【図3】マウンターヘッドの側面図である。

【図4】ノズルの断面図である。

【図5】ノズルの上面図である。

【図6】ノズルの下面図である。

【図7】ノズルの断面図である。

【図8】ノズルの上面図である。

【図9】ノズルの下面図である。

【図10】ノズルの他の実施例の断面図である。

【図 11】マウンターヘッドにノズルを装着した状態を示す図である。

【図 1 2】図 1 1 の XII—XII 断面図である。

【図 13】種類の異なる複数のノズルから選択して、マウンターヘッドに装着するときのノズルの位置決めとマウンターヘッドの位置決めとを一致させる構造を示す図である。

【図14】ノズルステーションの平面図である。

【図15】図14のノズルステーションをA方向から見たA矢視図である。

【図16】図14のノズルステーションをB方向から見たB矢視図である。

【図 17】 図 16 の XVII—XVII 断面図である。

【図18】図16のXVIII—XVIII断面図である。

【図19】図16のXIX—XIX断面図である。

【図20】ノズルステーションにノズルをセットした状態を示す断面図である。

【図 2 1】マウンターヘッドの側面図である。

【図 2 2】電子部品実装装置の作動のフローチャートである。

【図 2 3】電子部品実装装置の作動を示す工程図である。

【符号の説明】

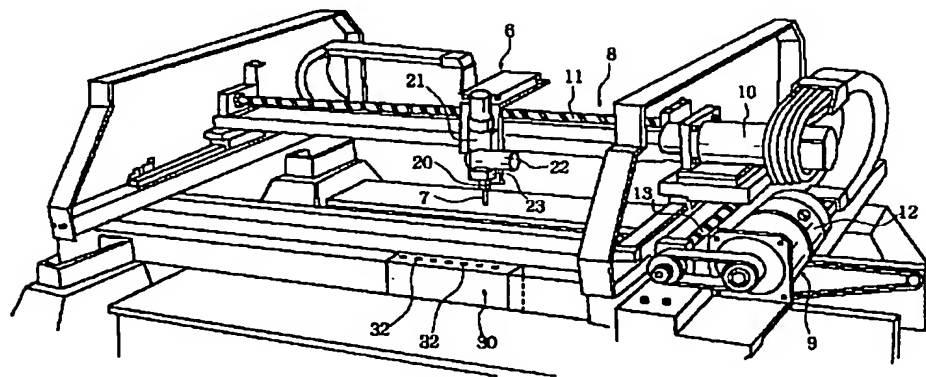
6. 96 マウンターヘッド

7, 75, 76 ノズル

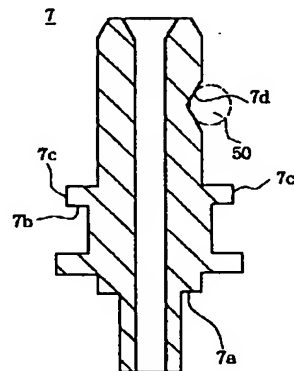
30, 60 ノズルステーション

32, 83, 88 ノズルホルダ

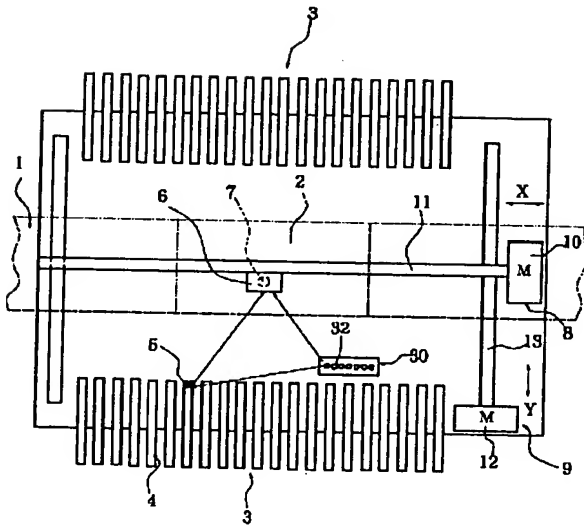
【图2】



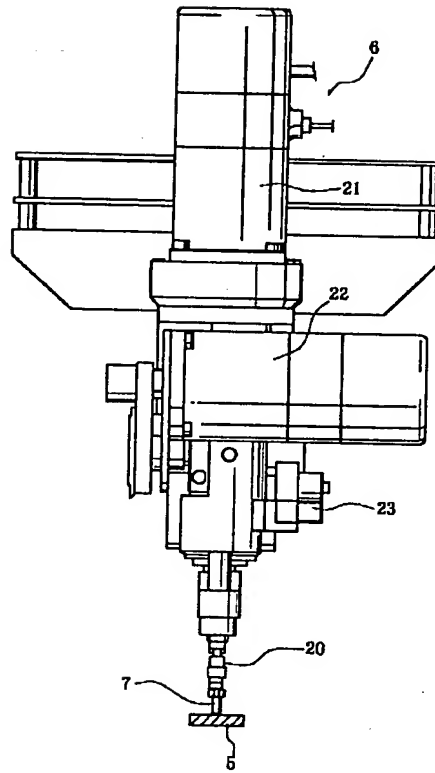
【図4】



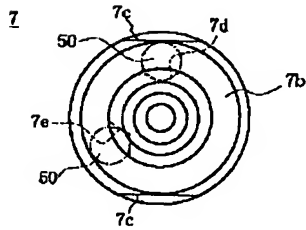
【図1】



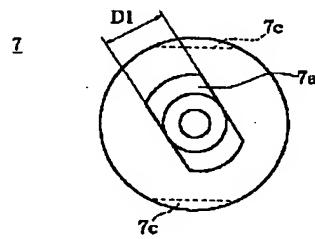
【図3】



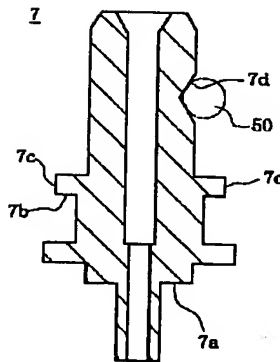
【図5】



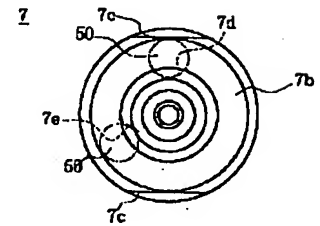
【図6】



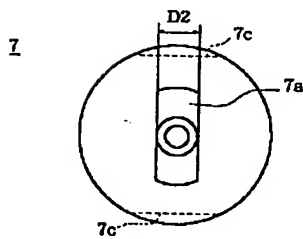
【図7】



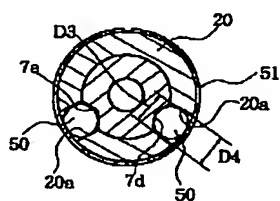
【図8】



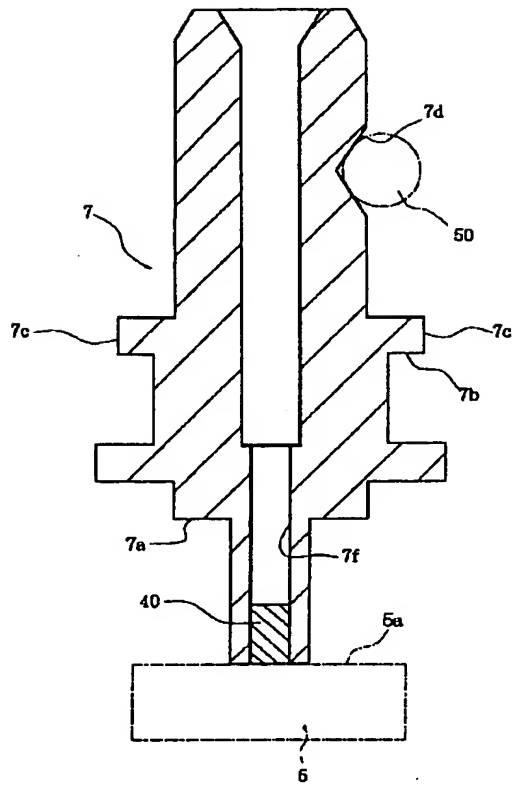
【図9】



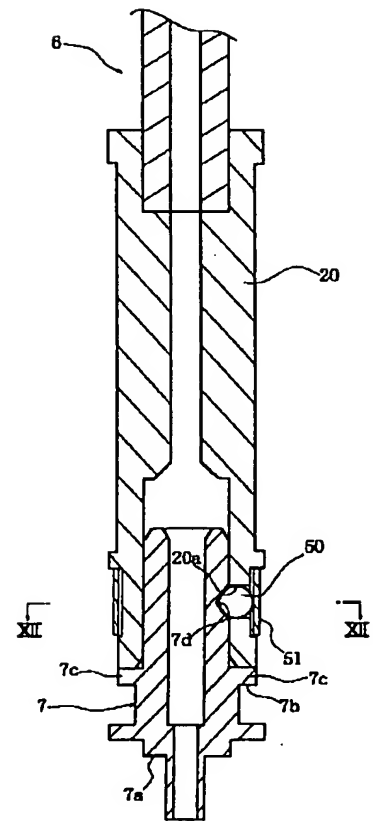
【図12】



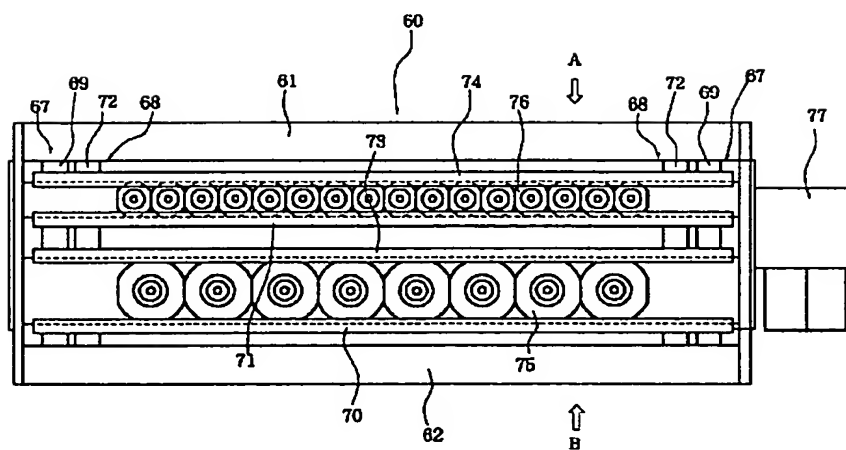
【図10】



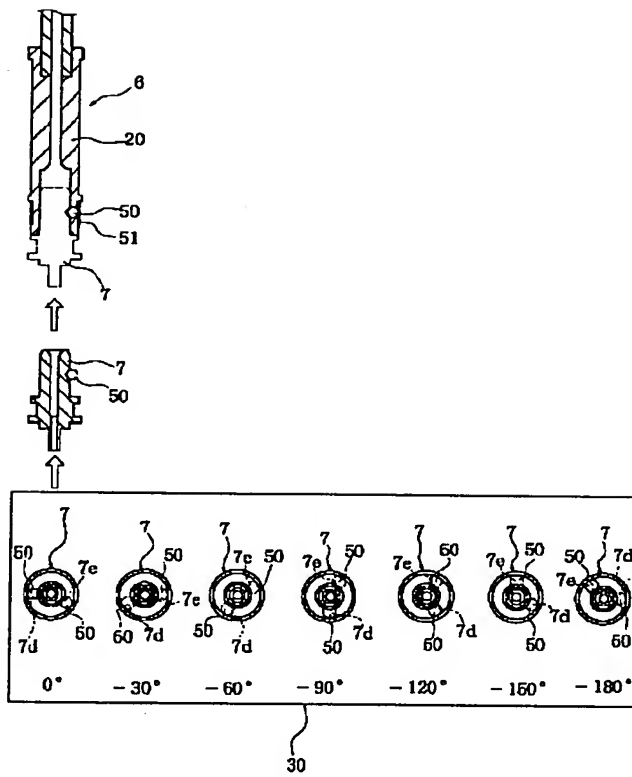
【図11】



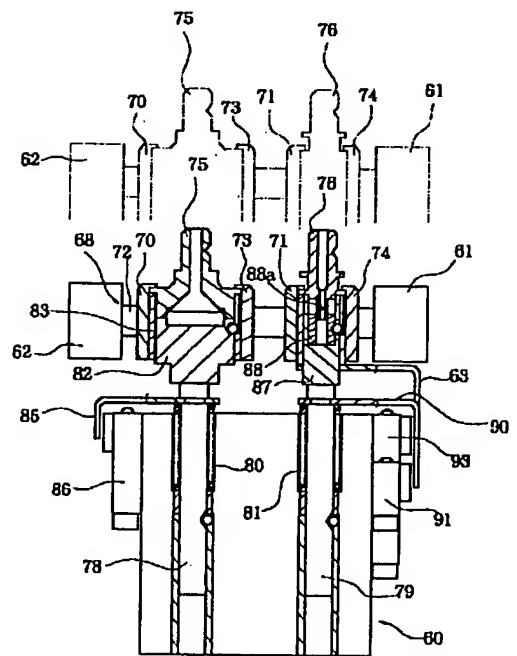
【図14】



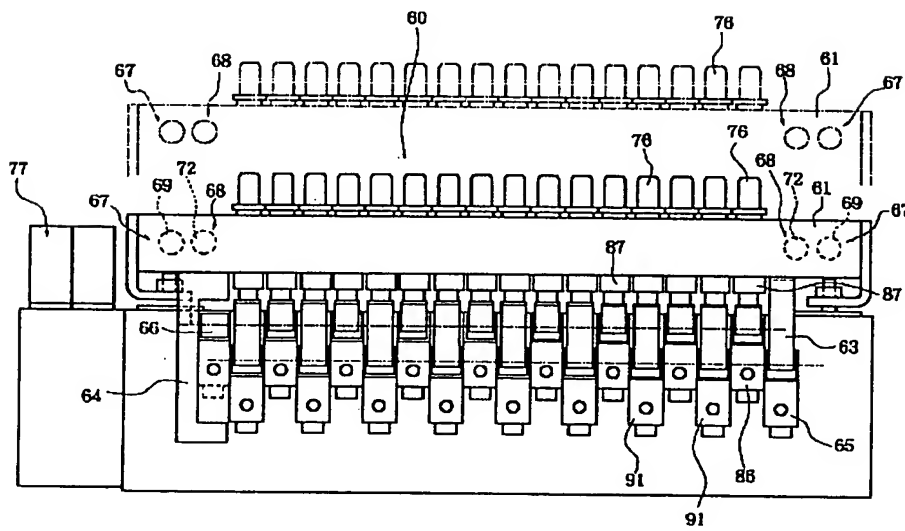
【図13】



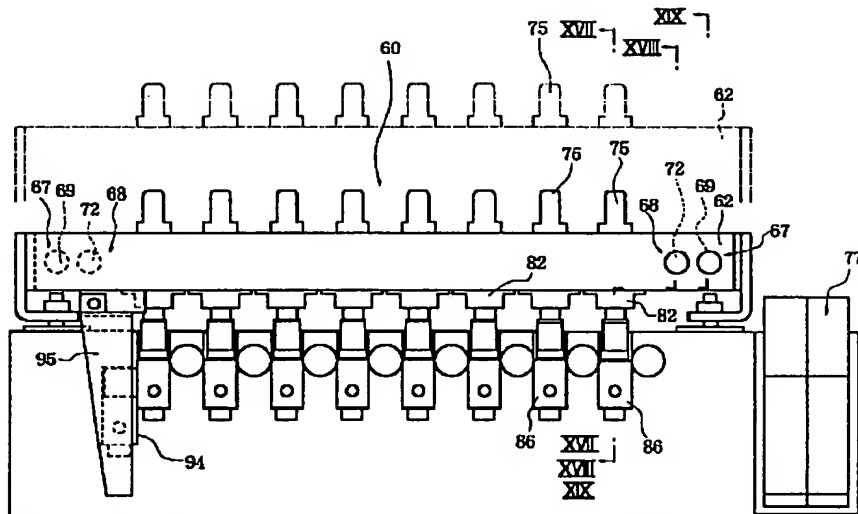
【図17】



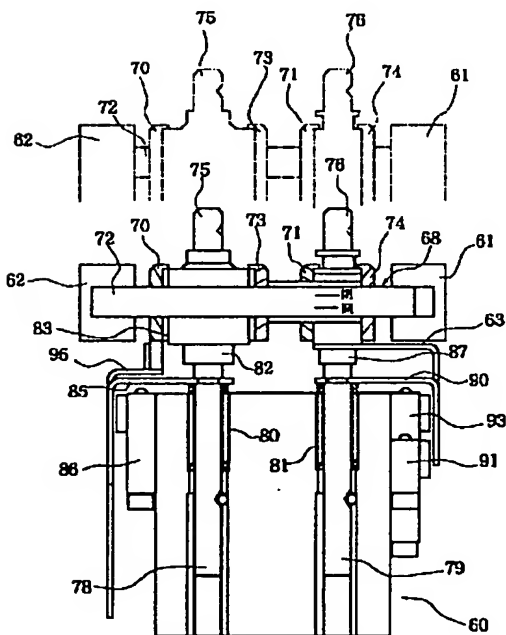
【図15】



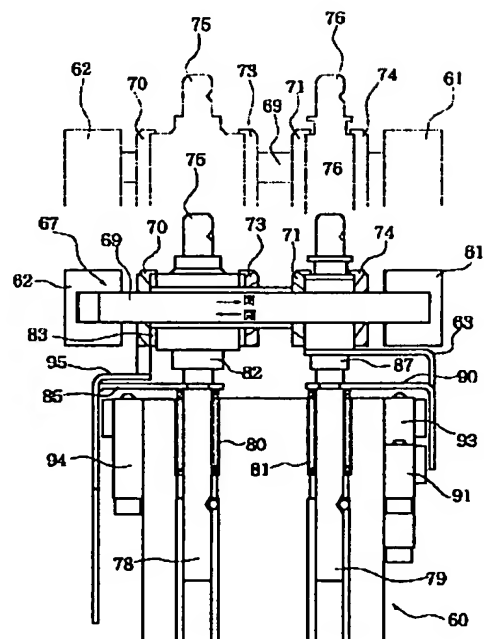
【図16】



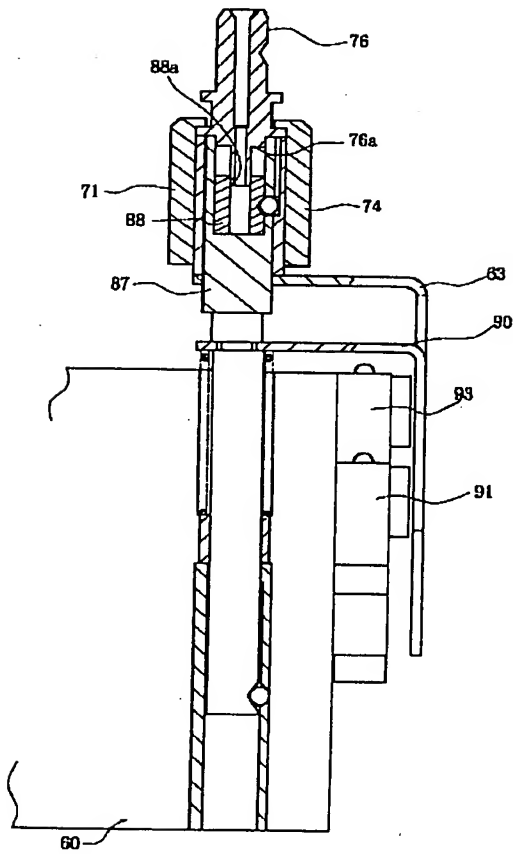
【図18】



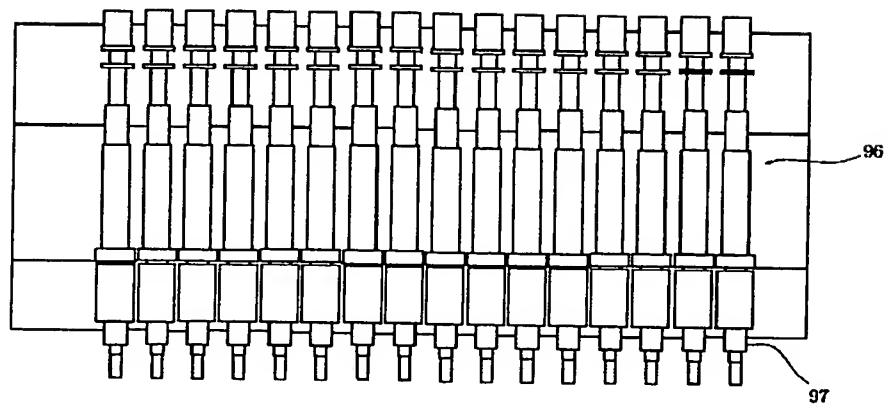
【図19】



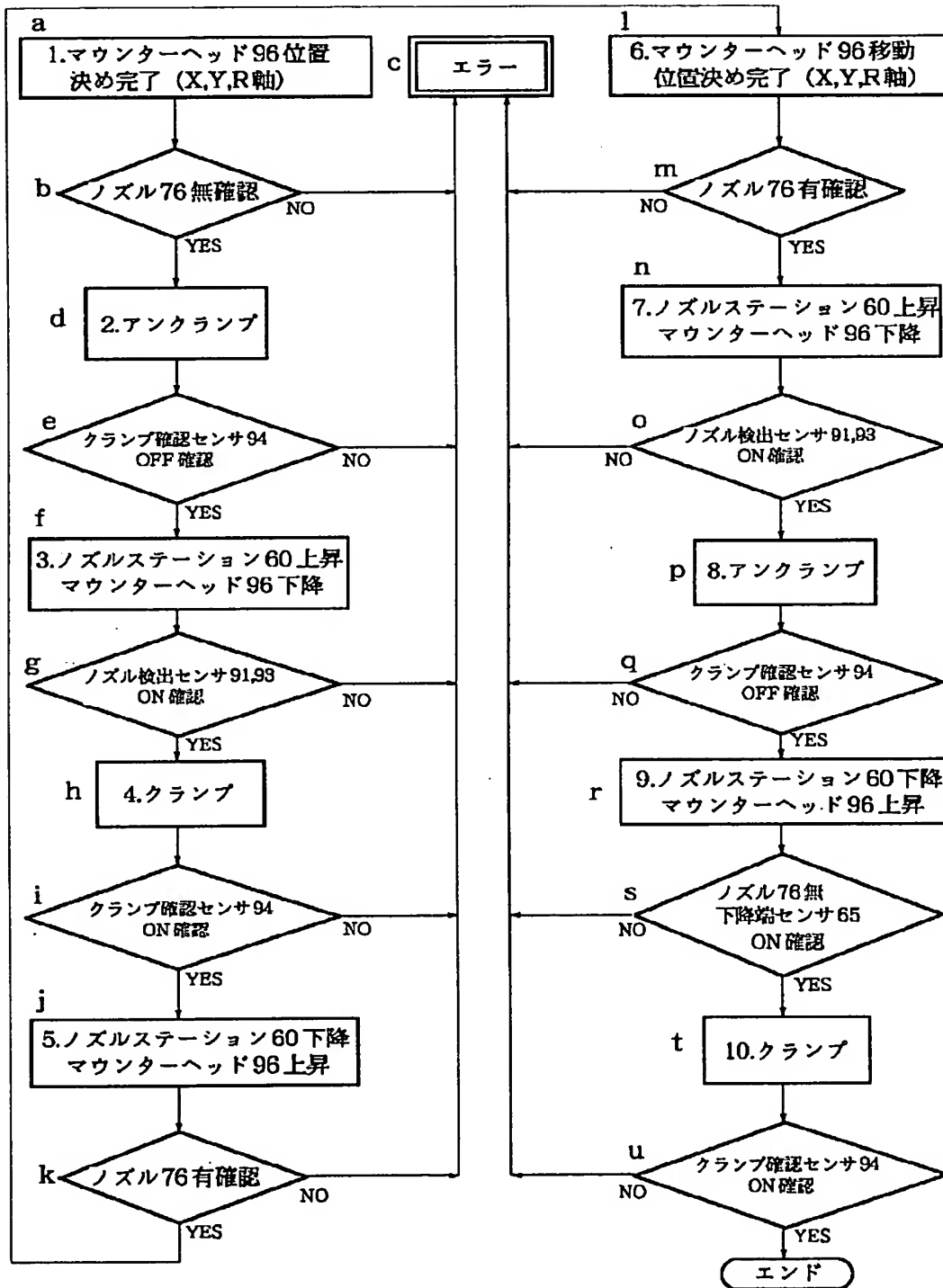
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

